Aus dem Hygiene-Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Direktor: Prof. Dr. med. H. Reploh)

Vergleichende Untersuchungen über die Brauchbarkeit verschiedener Methoden zum Nachweis von Detergentien in Wasser und Abwasser

Auszug aus der
Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades in der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

Vorgelegt von
Klaus Hessbrüggen
aus Bochum
1961

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. E. Wannenmacher
Referent: Prof. Dr med. H. Reploh
Tag der mündlichen Prüfung: 22. 12. 1961

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

In der vorliegenden Arbeit wurden zwei Analysenmethoden zum Nachweis niedriger Konzentrationen waschaktiver Substanzen (WAS) — die Methylenblau-Methode von JONES in der Modifizierung nach LONGWELL und MANIECE und die Methylgrün-Methode nach MOORE und TAFT — auf ihre Brauchbarkeit für Routinebestimmungen untersucht.

In umfangreichen Laborversuchen wurden die Methoden zunächst mit Detergent-Basisstoffen als Testsubstanzen und mit handelsüblichen Waschmitteln unter weitgehend bekannten Bedingungen überprüft. Bei Konzentrationen von mehr als 20 Gamma WAS bewegten sich die gefundenen Werte innerhalb einer Fehlergrenze von ± 0% bis etwa ± 10%. In diesem Zusammenhang wurde weiterhin das Problem des Einflusses störender Substanzen auf die WAS-Bestimmung gestreift.

Bei den anschließenden Untersuchungen mit Oberflächenwasser- und Abwasserproben von sehr unterschiedlicher Herkunft und Zusammensetzung wurden die Verfahren unter praktischen Bedingungen verglichen. Es stellte sich heraus, daß beide Methoden im Rahmen der Genauigkeit, die für eine Überwachung der verschiedenen Gewässer notwendig ist, gute Anhaltswerte liefern.

Der Methylenblau-Methode ist wegen ihrer geringeren Störanfälligkeit der Vorzug zu geben. — Die Methylgrün-Methode hat den Nachteil der stärkeren Farbstoffadsorption an den Glasgeräten. Dies kann sich besonders an den Meßküvetten störend bemerkbar machen und die kolorimetrische Bestimmung beeinträchtigen.

Eiweißhaltige Proben lassen sich durch Kochen mit Trichloressigsäure enteiweißen und dann mit beiden Methoden gut verarbeiten.

Sowohl die Methylblau- als auch die Methylgrün-Methode ergeben summarische Werte, da sämtliche anionischen Detergentien erfaßt werden. Eine Unterscheidung zwischen den verschieden chemischen Produkten ist nicht möglich. Substanzen, die ähnlich wie Detergentien reagieren, können positive Interferenzen hervorrufen. Es stellte sich aber ebenfalls heraus, daß bei Anwesenheit bestimmter Stoffe die Detergentien vollständig oder zum Teil dem Nachweis entzogen werden. Die Anfälligkeit beider Methoden für diese Störungen ist unterschiedlich. Eine Entscheidung, ob solche Störfaktoren vorhanden sind, kann in gewissem Umfang durch Zusatz bekannter Tensidmengen zu den zu untersuchenden Proben getroffen werden. Falls genauere Werte gefordert werden, müssen spezifische Methoden, auf die in der Einleitung kurz verwiesen wurde, zur Anwendung kommen. Diese Verfahren sind jedoch für Routinebestimmungen mit einem zu großen technischen Aufwand verbunden.

Es kann abschließend festgestellt werden, daß — mit den oben erwähnten Einschränkungen — dem Hygieniker vor allem mit der Methylenblau-Methode nach LONGWELL und MANIECE ein Verfahren zur Verfügung steht, den Detergentiengehalt in Wasser und Abwasser ausreichend zu überwachen.